

24.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日
Date of Application:

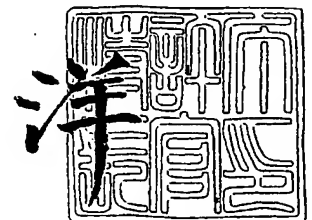
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 3 5 4 4 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 3 5 4 4 1]

出 願 人 神 鋼 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 4 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 J16107A1
【提出日】 平成15年12月26日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06K 19/07
G06K 19/077

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
所内
【氏名】 井上 太一

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
所内
【氏名】 有馬 純博

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
所内
【氏名】 長野 和孝

【発明者】
【住所又は居所】 三重県伊勢市竹ヶ鼻町 1 0 0 番地 神鋼電機株式会社 伊勢製作
所内
【氏名】 森田 将司

【特許出願人】
【識別番号】 000002059
【氏名又は名称】 神鋼電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】
【識別番号】 100089037
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】
【識別番号】 100094400
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】
【識別番号】 100107836
【弁理士】
【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【弁理士】
【氏名又は名称】 村山 靖彦
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 008707
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9708990

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送し、
前記アンテナ回路と接続するように該フィルム基板上に前記一定の間隔で IC チップを
前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載することを特徴とする IC チップ実装体の製
造方法。

【請求項 2】

前記 IC チップを撮像し、撮像した画像から前記 IC チップを搭載する位置を補正する
補正量を算出して、前記 IC チップを搭載する位置を補正することを特徴とする請求項 1
に記載の IC チップ実装体の製造方法。

【請求項 3】

一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送する搬送部と
、
前記フィルム基板上に IC チップを搭載する IC チップ搭載部とを備え、
前記 IC チップ搭載部が、等速で搬送される前記フィルム基板の前記一定の間隔で前記
IC チップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ロ
ーラ部に前記 IC チップを供給する IC チップ供給部とを備えていることを特徴とする IC
チップ実装体の製造装置。

【請求項 4】

前記 IC チップ搭載部が、前記同期ローラ部を複数備えていることを特徴とする請求項
3 に記載の IC チップ実装体の製造装置。

【請求項 5】

前記複数の同期ローラ部のうち、少なくとも 1 つが他の同期ローラ部によって前記 IC
チップが搭載されなかった前記アンテナ回路上に前記 IC チップを搭載するバックアップ
専用であることを特徴とする請求項 4 に記載の IC チップ実装体の製造装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ICチップ実装体の製造方法及び製造装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、ICチップ実装体の製造方法及び製造装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、RFID (Radio Frequency Identification: 電波方式認識) カードと称されるICチップ実装体が登場している。これは、内部にメモリと小型のアンテナとを有しており、リーダアンテナと非接触で情報の伝達を行うことによって、メモリに必要な情報を記録し、必要に応じてリーダライタなどの通信機器で情報の記録、書き換え、読み出しを短時間でできるものである。

【0003】

このRFIDカードのようなICチップ実装体の製造装置として、例えば、一面に粘着性を有するベースシートをコンベアによって搬送し、この粘着面にアンテナ回路及びICチップが形成された回路シートを貼り合わせ、さらに一面に粘着性を有するカバーシートを貼り合わせることによってICチップ実装体を製造するものが提案されている (例えば、特許文献1参照)。また、一面に接着剤が塗布されたベースシートをコンベアによって搬送し、この粘着面に上述と同様の回路シートを貼り合わせ、さらに接着剤を介してカバーシートを貼り合わせることによってICチップ実装体を製造するものや、一面にアンテナ回路が形成されたフィルム基板をコンベアによって搬送し、このアンテナ回路と接続するようにICチップを搭載することによってICチップ実装体を製造するものなども提案されている (例えば、特許文献2、3参照)。

【特許文献1】特開2003-6596号公報 (図1)

【特許文献2】特開2003-58848号公報 (図1)

【特許文献3】特開2003-168099号公報 (図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のICチップ実装体の製造装置では、以下の問題が残されている。すなわち、従来のICチップ実装体の製造装置では、フィルム基板上にICチップを搭載する際に、ベースシートまたはフィルム基板を一時的に止めてから回路シートまたはICチップを貼り合わせている。したがって、ICチップ実装体の製造速度を上げるのが困難である。

【0005】

本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、ICチップ実装体を高速で製造することができるICチップ実装体の製造方法及びICチップ実装体の製造装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、本発明のICチップ実装体の製造方法は、一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送し、前記アンテナ回路と接続するように該フィルム基板上に前記一定の間隔でICチップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載することを特徴とする。

【0007】

また、本発明のICチップ実装体の製造装置は、一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板を等速で搬送する搬送部と、前記フィルム基板上にICチップを搭載するICチップ搭載部とを備え、前記ICチップ搭載部が、等速で搬送される前記フィルム基板の前記一定の間隔で前記ICチップを前記フィルム基板に沿って移動させつつ搭載する同期ローラ部と、該同期ローラ部に前記ICチップを供給するICチップ供給部と

を備えていることを特徴とする。

【0008】

この発明にかかる ICチップ実装体の製造方法及び ICチップ実装体の製造装置では、ICチップ搭載部がフィルム基板上に形成されたアンテナ回路の所定位置に ICチップを搭載するときに、同期ローラ部がフィルム基板の搬送速度と同期した速度で ICチップを移動させつつ搭載する。したがって、フィルム基板を一時的に停止させることなく ICチップを搭載することができるので、ICチップ実装体の製造効率が向上する。

また、単位時間あたりに製造することができる ICチップ実装体の数が増加し、ICチップ実装体のコストダウンを図ることができる。

さらに、フィルム基板を等速で搬送することによって、フィルム基板に悪影響を与えない。

【0009】

また、本発明にかかる ICチップ実装体の製造方法は、前記 ICチップを撮像し、撮像した画像から前記 ICチップを搭載する位置を補正する補正量を算出して、前記 ICチップを搭載する位置を補正することが好ましい。

この発明にかかる ICチップ実装体の製造方法では、ICチップを撮像し、撮像した画像から ICチップの搭載の位置を補正することで、ICチップを所定の搭載位置に搭載させることができるので、製造される ICチップ実装体の歩留まりがよくなる。

【0010】

また、本発明にかかる ICチップ実装体の製造装置は、前記 ICチップ搭載部が、前記同期ローラ部を複数備えていることが好ましい。

この発明にかかる ICチップ実装体の製造装置では、複数の同期ローラからフィルム基板のアンテナ回路に ICチップを搭載するので、ICチップの搭載間隔を短縮することができる。したがって、より効率よく ICチップ実装体の製造が行える。

【0011】

また、本発明にかかる ICチップ実装体の製造装置は、前記複数の同期ローラ部のうち、1つが他の同期ローラ部によって前記 ICチップが搭載されなかった前記アンテナ回路上に前記 ICチップを搭載するバックアップ専用であることが好ましい。

この発明にかかる ICチップ実装体の製造装置では、他の同期ローラが ICチップをフィルム基板のアンテナ回路上に搭載することができなかった場合に、バックアップ専用の同期ローラが ICチップを搭載する。これにより、ICチップを実装しない ICチップ実装体が発生することを抑制し、ICチップ実装体の製造の歩留まりが向上する。

【発明の効果】

【0012】

本発明の ICチップ実装体の製造方法及び ICチップ実装体の製造装置によれば、アンテナ回路が形成されたフィルム基板上に ICチップを搭載するときに、フィルム基板を一時的に停止することなく ICチップを搭載するので、ICチップ実装体の製造効率が向上する。したがって、ICチップ実装体のコストダウンが図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明にかかる ICチップ実装体の製造装置の一実施形態を、図1から図9を参照しながら説明する。

本実施形態による ICチップ実装体の製造装置1は、ICチップ実装体として例えば IDタグ2を製造する製造装置である。

【0014】

この IDタグ2は、図1に示すように、所定位置にアンテナ回路3aが形成されたフィルム基板3と、このアンテナ回路3a上の所定位置に搭載される ICチップ4と、カバーシート5とによって構成されている。

アンテナ回路3aは、フィルム基板3上に予め印刷技術やエッチングによって形成されており、図2に示すように、フィルム基板3上に等間隔で連続的に形成されている。

ICチップ4は、裏面4aにアンテナ回路3aに接続するための例えば銅または金で形成されたバンプ4bが設けられており、例えば導電性ペーストで形成された接着剤6を介してアンテナ回路3aと接続される。

カバーシート5は、一面が接着性を有しており、フィルム基板3及びICチップ4を覆うように配されている。

【0015】

このICチップ実装体の製造装置1は、図3に示すように、フィルム基板3を収容するフィルム基板収容部11と、フィルム基板3にICチップ4を搭載する位置に接着剤6を塗布する接着剤印刷部12と、フィルム基板3の所定位置にICチップ4を搭載するICチップ搭載部13と、接着剤6を乾燥させるヒータ14と、ICチップ4が搭載されたフィルム基板3の表面に貼り合わせるカバーシート貼り合わせ部15と、カバーシート5が貼り合わされたフィルム基板3を巻き取る製品巻取り部16と、これらを制御する制御部17とで構成されている。

【0016】

フィルム基板収容部11は、図2に示すフィルム基板3のロール21を収容すると共にフィルム基板3が一定速度かつ一定張力になるように制御部17により制御されている。また、このフィルム基板収容部11から送り出されたフィルム基板3が、接着剤印刷部12に向かって連続搬送されるように構成されている。

【0017】

接着剤印刷部12は、CCDカメラ22と、接着剤6をフィルム基板3の所定位置に塗布する印刷部23とを備えている。接着剤6を塗布する位置は、CCDカメラ22によって確認され、制御部17によりコントロールされている。また、この接着剤印刷部12から送り出されたフィルム基板3が、ICチップ搭載部13に向かって水平方向に連続搬送されるように構成されている。

【0018】

ICチップ搭載部13は、ICチップ4を搬送されたフィルム基板3に搭載する4組の搭載装置25を備えている。

この搭載装置25は、図4から図8に示すようなICチップ供給部26と、ロータリーヘッド部27と、同期ローラ部28とによって構成されている。

ICチップ供給部26は、図4に示すように、ICチップ4を収容するボウル31と、ICチップ4を一定速度で一定方向に搬送するリニアフィーダ32と、ICチップ4をリニアフィーダ32からボウル31に搬送するリターンフィーダ（図示略）と、ボウル31、リニアフィーダ32及びリターンフィーダに振動を与える振動ドライブ（図示略）と、ICチップ4を撮像する2台のCCDカメラであるCCDカメラ34、35とによって構成されている。振動を与える方法としては、例えば電磁振動が用いられる。

【0019】

ボウル31は、その内周壁にスパイラル状の搬送路36が形成されており、収容されたICチップ4が搬送路36上を振動により一定速度でリニアフィーダ32の搬送路37まで搬送するように構成されている。

リニアフィーダ32は、ボウル31によって搬送されたICチップ4を同様に振動によって搬送路36の先端まで搬送するように構成されている。

2台のCCDカメラであるCCDカメラ34、35は、リニアフィーダ32の搬送路37のほぼ中央と先端とにそれぞれ配置されており、撮像した画像信号をそれぞれ制御部17に伝送するように構成されている。

エアブローは、CCDカメラ34とCCDカメラ35との間の搬送路37上に配置されており、制御部17がCCDカメラ34で撮像したICチップ4が表（バンプ4bが下向き）であると判別した場合、このICチップ4をリターンフィーダに排出するように構成されている。

リターンフィーダは、エアブローによって排出されたICチップ4をボウル31に排出するように構成されている。

【0020】

ロータリーヘッド部 27 は、図 5 に示すように、円盤プレート 42 を回転させる駆動モータ 41 と、駆動モータ 41 の下面に駆動モータ 41 の中心軸を回転中心として回転可能に配置される円盤プレート 42 と、円盤プレート 42 の周方向に等間隔で配置された 4 つのノズルユニット 43 と、駆動モータ 41 の側面に対向して設けられた 1 対の Z 軸ユニット 44 とを備えている。

【0021】

円盤プレート 42 は、例えばアルミニウムで形成されており、駆動モータ 41 によって、駆動モータ 41 の中心軸を回転中心として回転可能に配置されている。また、円盤プレート 42 には、周方向に等間隔で 4 つの貫通孔 42a が形成されており、ノズルユニット 43 が配置されている。

【0022】

ノズルユニット 43 は、ほぼ円筒形状を有するノズル本体 45 と、円盤プレート 42 に対して垂直な方向で可動となるように設けられたシリンダ部 46 とを備えている。

シリンダ部 46 は、先端には IC チップ 4 を吸着する吸着部 47 が設けられており、基端には後述する Z 軸ユニット 44 の係合部 53 に係合する円盤部 48 が設けられている。

このノズルユニット 43 は、吸着部 47 が、円盤プレート 42 を回転させた際に、上面視においてリニアフィード 32 の搬送路 37 の先端に重なりと共に、後述する同期ローラ 61 の吸着孔 61a に重なるような位置に配されている。

【0023】

ノズル本体 45 の内部には、ノズルユニット 43 の中心軸を回転軸としてシリンダ部 46 を回転させる θ 軸回転ギア（図示略）が設けられている。この θ 軸回転ギアは、制御部 17 が IC チップ 4 を CCD カメラ 35 によって撮像された IC チップ 4 の撮像画像を基に所定の方法に回転させるように構成されている。

【0024】

なお、駆動モータ 41 は、制御部 17 により円盤プレート 42 が 90° ずつ駆動モータ 41 の中心軸を回転中心として間欠的に回転させる、いわゆるインデックス動作を行うような構成となっている。このインデックス動作によって、ノズルユニット 43 は、図 6 に示すように、上面視においてリニアフィード 32 の搬送路 37 の先端と重なる位置 Sa と、位置 Sb と、後述する同期ローラ 61 の吸着孔 61a と重なる位置 Sc と、位置 Sd とで一時的に停止するように構成されている。

また、シリンダ部 46 は、円盤プレート 42 を回転させた際に、位置 Sa で搬送路 36 上にある IC チップ 4 の真空吸着を行い、位置 Sc で IC チップ 4 をリリースする。

【0025】

Z 軸ユニット 44 は、駆動モータ 41 の側面に対向するように 2 つ配置されており、Z 軸ユニット本体 51 と、円盤プレート 42 に対して垂直な方向である Z 軸方向に可動であるスライド部 52 とを備えている。

スライド部 52 は、Z 軸ユニット本体 51 内に配置された AC サーボモータ（図示略）により Z 軸方向に可動となっている。また、スライド部 52 の側面には、円盤プレート 42 の周方向外方に向かってノズルユニット 43 の円盤部 48 を係合する係合部 53 が突出して設けられている。この係合部 53 で円盤部 48 を係合し、AC サーボモータによってスライド部 52 を Z 軸方向にスライドさせることにより、シリンダ部 46 が Z 軸方向に可動となるように構成されている。

【0026】

同期ローラ部 28 は、図 7 に示すように、同期ローラ 61 と、同期ローラ 61 を動作させる駆動モータ 62 と、同期ローラ 61 による IC チップ 4 の搭載位置を補正するアライメントステージ 63 と、同期ローラ 61 上の IC チップ 4 を撮像する CCD カメラ 64 とを備えている。

【0027】

同期ローラ 61 には、その周方向に吸着孔 61a が等間隔で 5 箇所形成されており、ロ

ータリーヘッド部 27 によって搬送された IC チップ 4 を吸着するような構成となっている。

駆動モータ 62 は、制御部 17 により同期ローラ 61 が 72° ずつ同期ローラ 61 の中心軸を回転中心としてインデックス動作を行うような構成となっている。このインデックス動作によって、同期ローラ 61 の吸着孔 61a は、図 8 に示すように、側面視において位置 Sc と重なる位置 Se と、位置 Sf ~ Si とで一時的に停止する様に構成されている。

【0028】

アライメントステージ 63 は、X 軸モータ 65 及び Y 軸モータ 66 を有している。このアライメントステージ 63 は、CCD カメラ 22 によるフィルム基板 3 上のアンテナ回路 3a の位置情報と CCD カメラ 64 による IC チップ 4 の位置情報とを基に制御部 17 が算出した補正量によって X 軸モータ 65 及び Y 軸モータ 66 が適宜駆動して補正する。

【0029】

なお、4 組の搭載装置 25 のうち、フィルム基板収容部 11 から最も離間した位置に配されている 1 組は、他の 3 組の IC チップ搭載部 13 によって IC チップ 4 が搭載されなかったアンテナ回路 3a 上に IC チップ 4 を搭載するためのバックアップ専用である。すなわち、IC チップ 4 が裏面であったためにリターンフィードに排出されたり、不良であったために同期ローラ 61 の吸着孔 61a に設置されずに、アンテナ回路 3a 上に搭載できなかったときに、バックアップ用の 1 組から IC チップ 4 を供給してアンテナ回路 3a 上に搭載するように構成されている。

【0030】

ヒータ 14 は、IC チップ 4 が搭載されたフィルム基板 3 の接着剤 6 を乾燥、温熱処理を行う。

【0031】

貼り合わせ部 15 は、IC チップ 4 が搭載されたフィルム基板 3 とカバーフィルム 5 とを貼り合わせるボンディングローラ 71 と、カバーフィルム 5 のローラ 72 を収容するカバーフィルム収容部 73 とを備えている。

ボンディングローラ 71 は、製品巻取り部 16 と共にフィルム基板収容部 11 からフィルム基板 3 を搬送する搬送部となっており、カバーフィルム収容部 73 からカバーフィルムを引き出して、フィルム基板 3 とカバーフィルム 5 とを貼り合わせるような構成となっている。

製品巻取り部 16 は、カバーフィルム 5 を貼り合わせることによって製造された ID タグ 2 を巻き取ってロール 75 として収容するように構成されている。

【0032】

制御部 17 は、図 9 に示すように、フィルム基板収容部 11、ボンディングローラ 71 及び製品巻取り部 74 の駆動を制御する駆動制御部 81 と、接着剤印刷部 12 の駆動を制御する印刷制御部 82 と、ヒータ 14 の駆動を制御するヒータ制御部 83 と、IC チップ供給部 26 の振動を制御する振動制御部 84 と、同期ローラ部 28 及びロータリーヘッド部 27 のインデックス動作を制御する動作制御部 85 と、CCD カメラ 22、35、36、64 によって撮像されたそれぞれの画像の画像処理を行う画像処理部 86、87、88、89 と、画像処理部 88 によって処理された画像からロータリーヘッド部 27 の θ 軸回転ギアを制御する回転補正制御部 91 と、画像処理部 89 によって処理された画像から補正量を同期ローラ部 28 のアライメントステージ 63 に送信する補正制御部 92 と、画像処理部 87 によって処理された画像から IC チップ 4 の表裏を判定して IC チップ供給部 26 を制御する表裏判定部 93 とを備えている。

【0033】

次に、ID タグの製造方法について図 10 を用いて説明する。

まず、ボンディングローラ 71 及び製品巻取り部 74 は、フィルム基板 3 をフィルム基板収容部 11 から一定の速度で接着剤印刷部 12 に搬送する（ステップ ST1）。

そして、接着剤印刷部 12 の CCD カメラ 22 がフィルム基板 3 のアンテナ回路 3a を

撮像し、画像処理装置 86 が撮像した画像を基にフィルム基板 3 に形成されたアンテナ回路 3a の位置を確認する。そして、印刷部 26 は、この位置情報を基にフィルム基板 3 の IC チップ 4 が搭載される位置にフィルム基板 3 を止めることなく例えば輪転機といった塗布装置で接着剤 6 を塗布する (ステップ ST2)。

【0034】

次に、チップ搭載部 13 が、アンテナ回路 3a の所定位置に IC チップ 4 を搭載する (ステップ ST3)。

そして、ヒータ 14 が、IC チップ 4 が搭載されたフィルム基板 3 を加熱し、接着剤 6 を硬化させることで IC チップ 4 をフィルム基板 3 に固定する (ステップ ST4)。

その後、貼り合わせ部 15 が、アンテナ回路 3a 及び IC チップ 4 を覆うようにカバーフィルムを貼り合わせる (ステップ ST5)。

最後に、製品巻取り部 16 が、カバーフィルム 5 が貼り合わされたフィルム基板 3 を巻き取る (ステップ ST6)。

【0035】

次に、チップ搭載部 13 による IC チップ 4 の搭載方法について図 11 を用いて詳細に説明する。

まず、振動制御部 84 が振動ドライブを駆動させることで、IC チップ供給部 26 は、ボウル 31 にある IC チップ 4 を振動により等速、等間隔で搬送路 37 上を搬送する。このとき、CCD カメラ 34 が、リニアフィーダ 32 の搬送路 37 上を搬送される IC チップ 4 の撮像を上面側から行い、制御部 17 の画像処理部 87 が CCD カメラ 34 の撮影画像から撮像した IC チップ 4 の表裏判定を行う (ステップ ST11)。ここではバンプ 4b が設けられている面を裏面とする。

【0036】

ステップ ST11 において、画像処理部 87 が IC チップ 4 を表であると判定したとき、表裏判定部 93 は、この IC チップ 4 をリターンフィーダに排出する。排出された IC チップは、リターンフィーダによってボウル 31 に搬送される (ステップ ST12)。

また、ステップ ST11 において、画像処理部 87 が IC チップ 4 を裏であると判定したとき、リニアフィーダ 32 は、IC チップ 4 を搬送路 37 の先端に向かってさらに搬送する。ここで、CCD カメラ 35 は、リニアフィーダ 32 の先端に搬送された IC チップ 4 の撮像を行う。 (ステップ ST13)。

【0037】

次に、図 6 に示す位置 Sa にあるノズルユニット 43 が、搬送路 37 の先端の IC チップ 4 を吸着する。すなわち、ノズルユニット 43 の円盤部 48 が Z 軸ユニット 44 の係合部 53 に係合している状態で、スライド部 52 を Z 軸下方にスライドさせる。そして、シリンダ部 46 が Z 軸下方に移動し、吸着部 47 がリニアフィーダ 32 の搬送路 37 上を搬送された IC チップ 4 を吸着する (ステップ ST14)。

IC チップ 4 を吸着した後、シリンダ部 46 は、Z 軸ユニット 44 によって Z 軸上方に移動する。そして、円盤プレート 42 が、周方向で 90° 回転するインデックス動作を行い、ノズルユニット 43 を図 6 に示す位置 Sb に移動させる。

このとき、制御部 17 の画像処理部 88 が、ステップ ST13 において CCD カメラ 35 の撮影画像から撮像した IC チップ 4 の良否判定を行う (ステップ ST15)。

【0038】

ステップ ST15 において、画像処理部 88 が IC チップ 4 を不良品であると判定したとき、ノズルユニット 43 は、シリンダ部 46 がこの IC チップ 4 をリリースすることによって不良品として排出する (ステップ ST16)。

また、ステップ ST15 において、画像処理部 88 が IC チップ 4 を良品であると判定したとき、円盤プレート 42 がインデックス動作を行う。このインデックス動作中に、画像処理部 88 が CCD カメラ 35 によって撮像した画像から IC チップ 4 を搭載するのに適切な方向を算出し、 θ 軸回転ギアが IC チップ 4 を所定の方向に回転させる (ステップ ST17)。

【0039】

ノズルユニット43は、このインデックス動作によって図6に示す位置Scに移動する。

ロータリーヘッド部27は、スライド部52をZ軸下方にスライドし、シリンダ部46をZ軸下方に移動させる。そして、吸着部47は、同期ローラ61の吸着孔61aに当接してICチップ4をリリースすることにより、ICチップ4が図8に示す位置Seにある同期ローラ61の吸着孔61aに吸着する（ステップST18）。

【0040】

同期ローラ61は、駆動モータ62によって72°回転するインデックス動作を行う。これによりICチップ4は、図8に示す位置Sfに移動する。ここで、CCDカメラ64は、同期ローラ61上のICチップ4を撮像する（ステップST19）。そして、補正制御部92は、画像処理部86によるアンテナ回路3aの位置情報及び画像処理部89によるICチップ4の位置情報から同期ローラ61の位置の補正量を算出する。

同期ローラ61がさらにインデックス動作を行うと共に、アライメントステージ63は、補正制御部92によって同期ローラ61の位置を補正する（ステップST20）。

【0041】

同期ローラ61が、さらにインデックス動作を行い、図8に示す位置Sgと位置Shとの間でフィルム基板3とICチップ4とを当接させて、吸着孔61aからICチップ4をリリースしてフィルム基板3上にICチップ4を搭載する（ステップST21）。なお、同期ローラ61において、フィルム基板3との接触位置は、ロータリーヘッド部27から同期ローラ61にICチップ4がリリースされる位置と対向する位置にある。したがって、フィルム基板3との接触位置において、ICチップ4は、インデックス動作によって止まらずにフィルム基板3上に配置される。

【0042】

なお、ICチップ4が裏面であったためにリターンフィードに排出されたり、ICチップ4が不良であったために排出されたりしたため、3組の搭載装置25のうち、いずれかの同期ローラ61の吸着孔61aにICチップ4が吸着されない場合がある。このようにアンテナ回路3a上にICチップ4が搭載されなかった場合には、バックアップ専用の搭載装置25がICチップ4を搭載する。

【0043】

このように構成されたICチップ実装体の製造装置及びICチップ実装体の製造方法によれば、同期ローラ61が、フィルム基板3を搬送する速度と同期した速度で、ICチップ4を移動させつつフィルム基板3上に搭載する。したがって、フィルム基板を一時的に停止させることなくICチップ4を搭載するので、IDタグ2の製造効率が向上する。

また、3台の搭載装置25を用いてICチップ4を搭載するので、単位時間当たりに製造することができるICチップ実装体の数が増加する。

【0044】

また、単位時間当たりに多数のIDタグ2を製造することができ、IDタグ2のコストダウンが図れる。また、フィルム基板3を等速で搬送するので、フィルム基板3に悪影響を与えない。

また、CCDカメラ34、35がアンテナ回路3a及びICチップ4を撮像し、アライメントステージ63が撮像した画像から同期ローラ61によるICチップ4の搭載の位置を補正する。これにより、フィルム基板3の送り精度が向上する。また、ICチップ4を所定の搭載位置に搭載させることができるので、IDタグ2の製造歩留まりが向上する。

また、この3台の搭載装置25がICチップ4をフィルム基板3のアンテナ回路3a上に搭載することができなかった場合に、フィルム基板収容部11から最も離間した位置に配されている搭載装置25がICチップ4を搭載する。これにより、IDタグ2の製造の歩留まりがさらに向上する。

【0045】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範

囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記の実施形態では、IDタグの製造装置であったが、ICチップを実装したカードであってもよい。

また、ICチップ搭載部が搭載装置を4組備えていたが、1組であっても、また、他の複数組であってもよい。

また、バックアップ用の搭載装置は1台であったが、複数であってもよいし、なくてもよい。

また、フィルム基板には予めアンテナ回路が形成されていたが、アンテナ回路を製作する装置を接着剤印刷装置の前に配置することで、アンテナ回路が形成されていないフィルム基板を供給するような装置であってもよい。

また、カバーフィルムがアンテナ回路及びICチップを挟むように覆うような構造にしてもよい。

また、フィルム基板のローラ21は、回転自在にしてもよい。

また、駆動モータ41は、筐体に内蔵されたものでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明にかかる一実施形態におけるIDタグを示すもので、(a)は平面図、(b)は断面図である。

【図2】本発明にかかる一実施形態におけるフィルム基板を示す平面図である。

【図3】本発明にかかる一実施形態におけるICチップ実装体の製造装置を示す概略側面図である。

【図4】本発明にかかる一実施形態におけるICチップ供給部を示す斜視図である。

【図5】本発明にかかる一実施形態におけるロータリーヘッド部を示す斜視図である。

【図6】本発明にかかる一実施形態におけるロータリーヘッド部のインデックス動作によるノズルユニットの停止位置を示す概略図底面図である。

【図7】本発明にかかる一実施形態における同期ローラ部を示す斜視図である。

【図8】本発明にかかる一実施形態における同期ローラ部のインデックス動作による吸着孔の停止位置を示す概略断面図である。

【図9】本発明にかかる一実施形態における制御部を示すブロック図である。

【図10】本発明にかかる一実施形態におけるIDタグの製造手順を示すフローチャートである。

【図11】本発明にかかる一実施形態におけるチップ搭載装置によるICチップの搭載手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

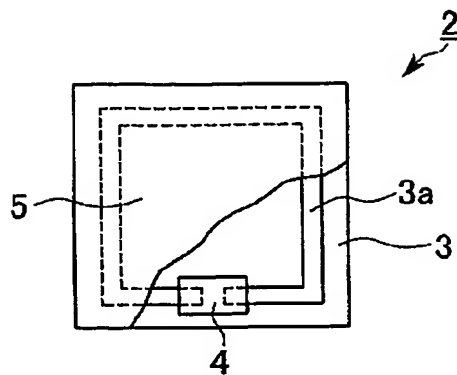
【0047】

- 1 ICチップ実装体の製造装置
- 2 IDタグ(ICチップ実装体)
- 3 フィルム基板
- 5 カバーフィルム
- 4 ICチップ
- 11 フィルム基板収容部(搬送部)
- 13 ICチップ搭載部
- 15 カバーフィルム貼り合わせ部
- 16 製品巻取り部(搬送部)
- 25 CCDカメラ
- 26 ICチップ供給部
- 28 同期ローラ部
- 71 ボンディングローラ(搬送部)

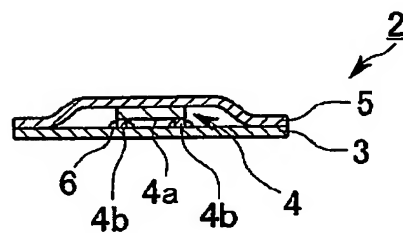
【書類名】 図面

【図 1】

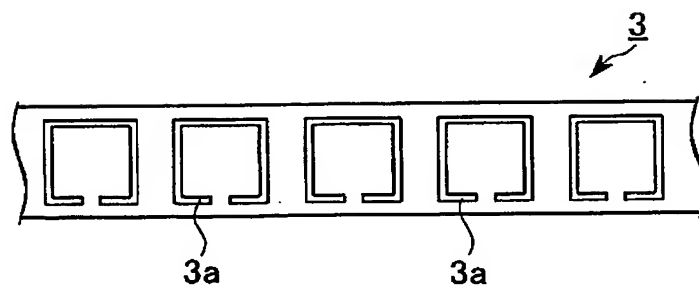
(a)



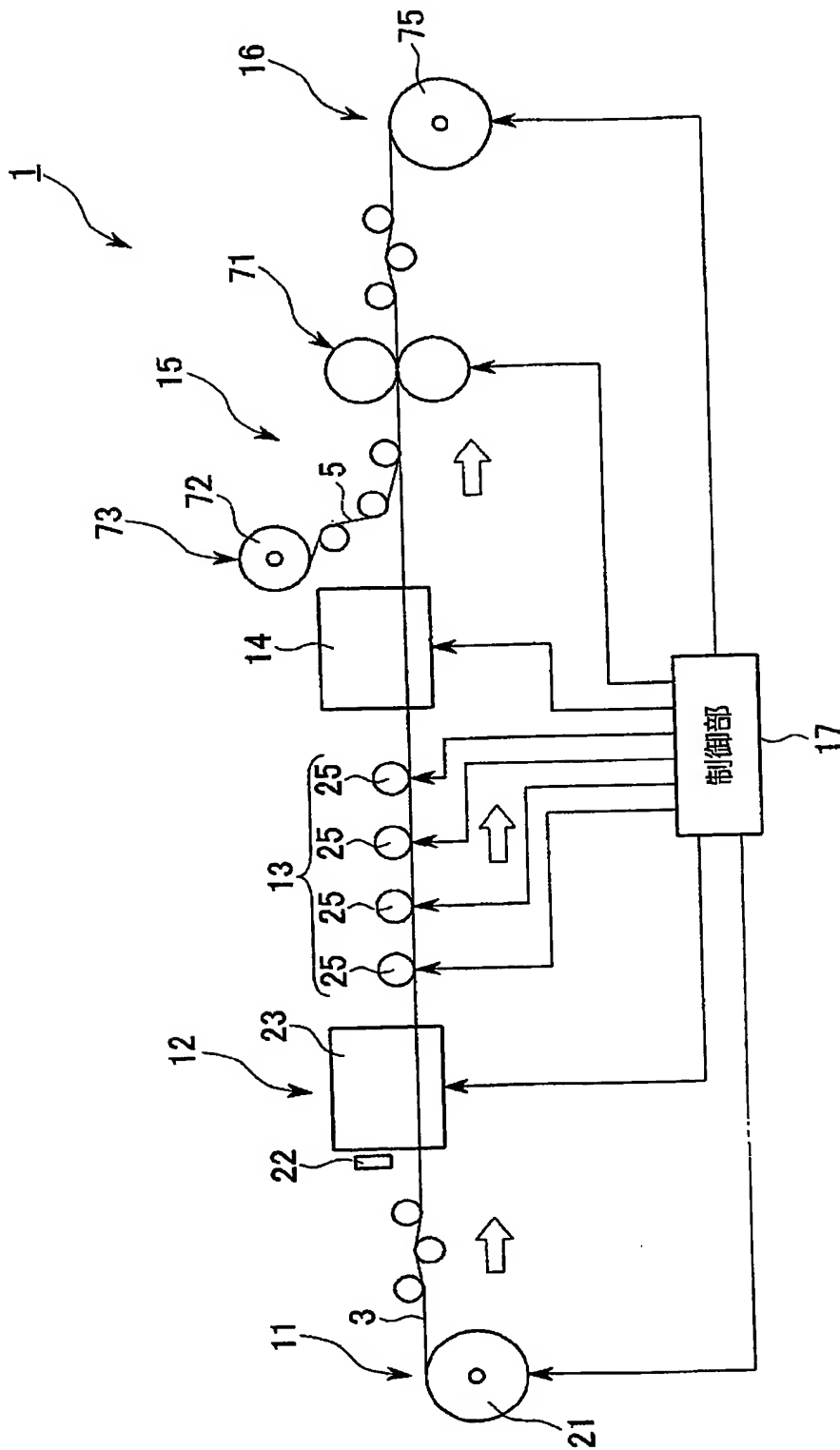
(b)



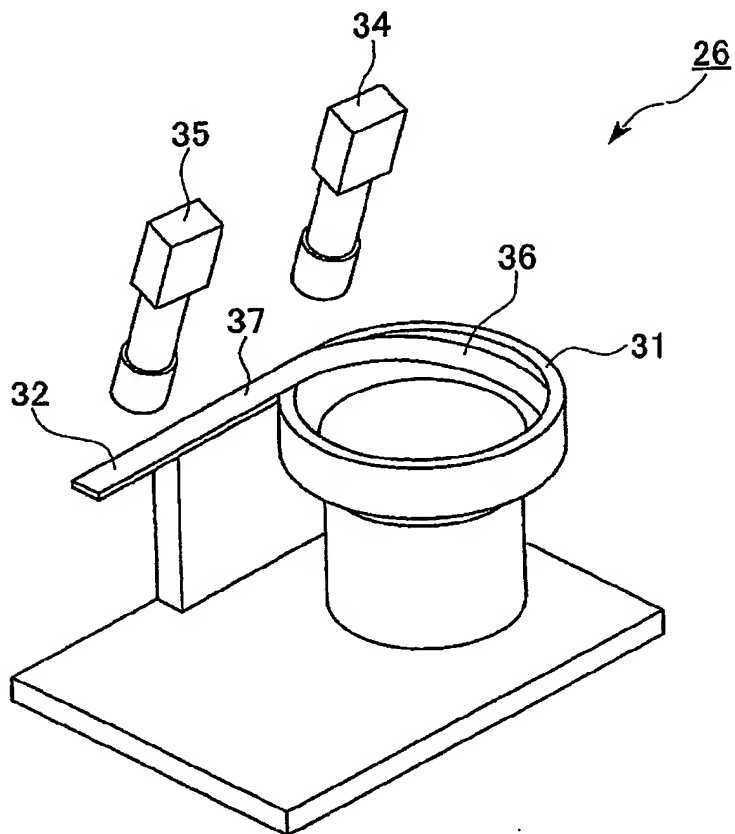
【図 2】



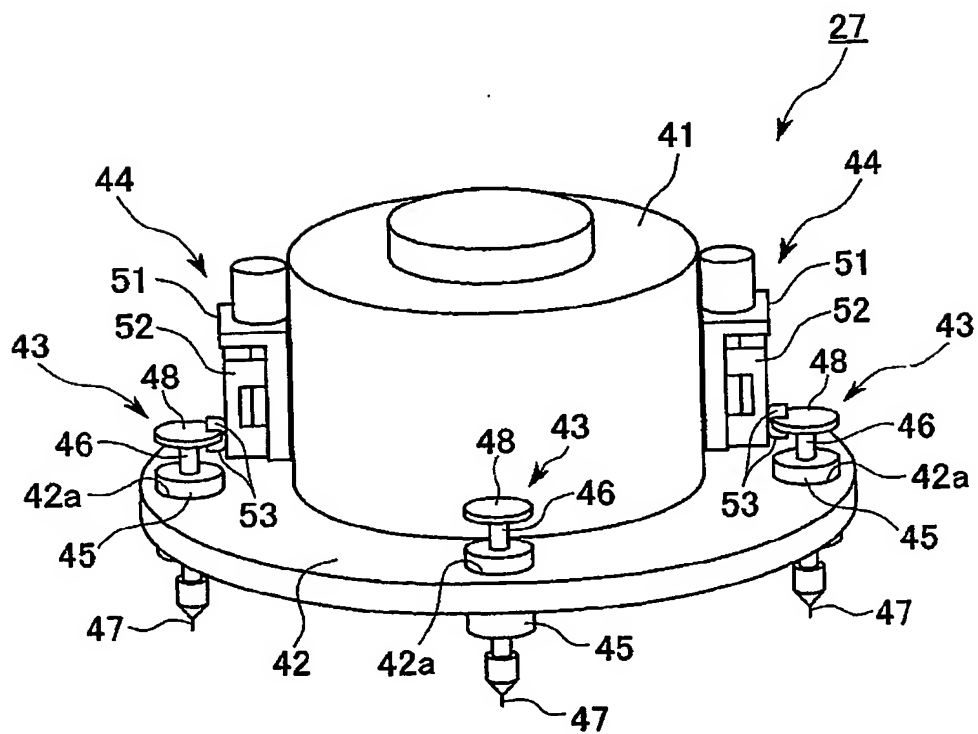
【図 3】



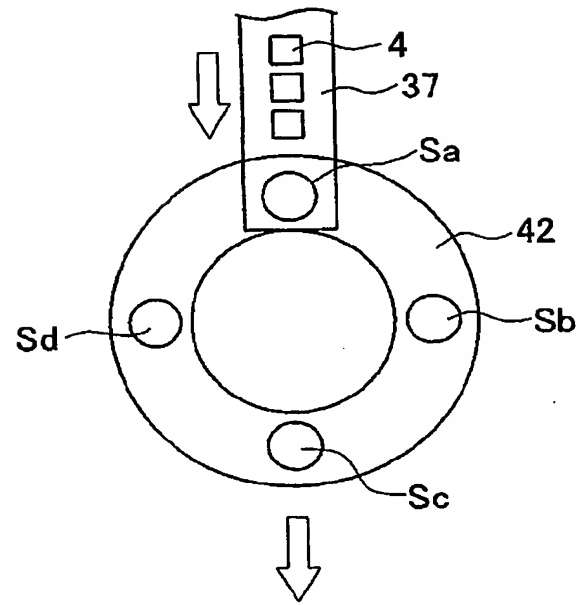
【図 4】



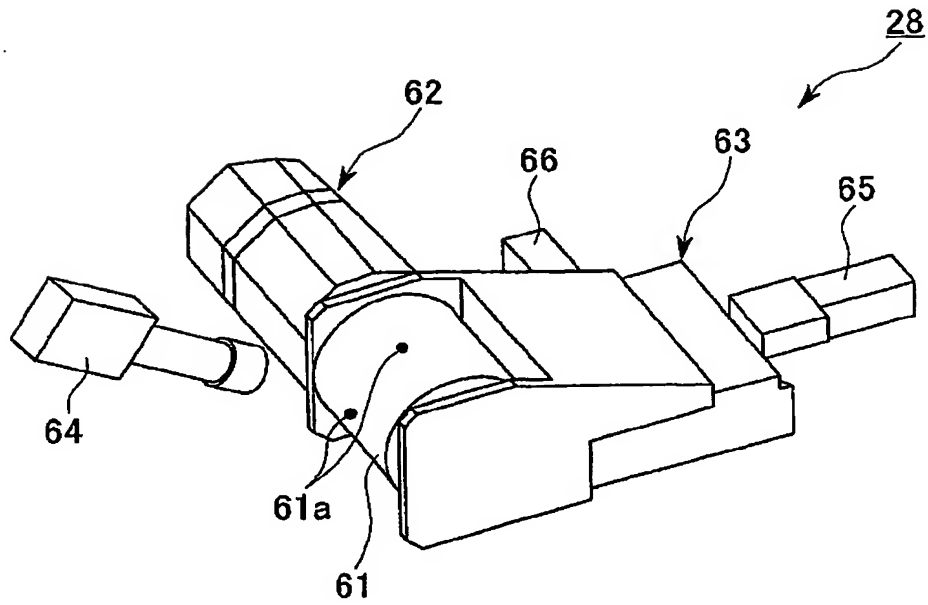
【図 5】



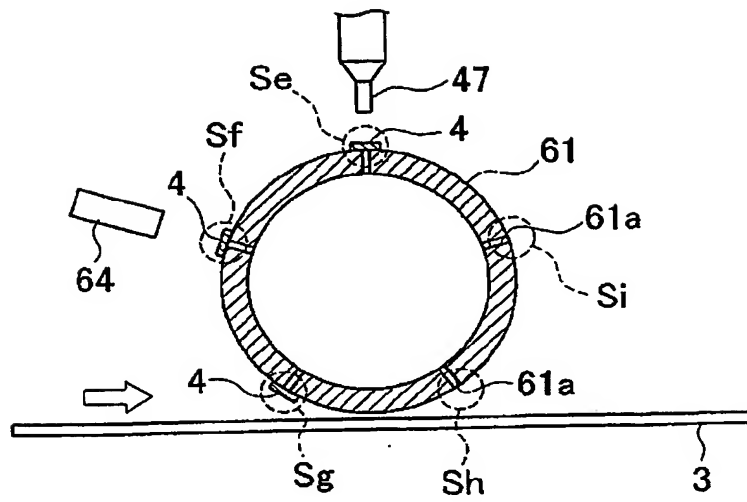
【図 6】



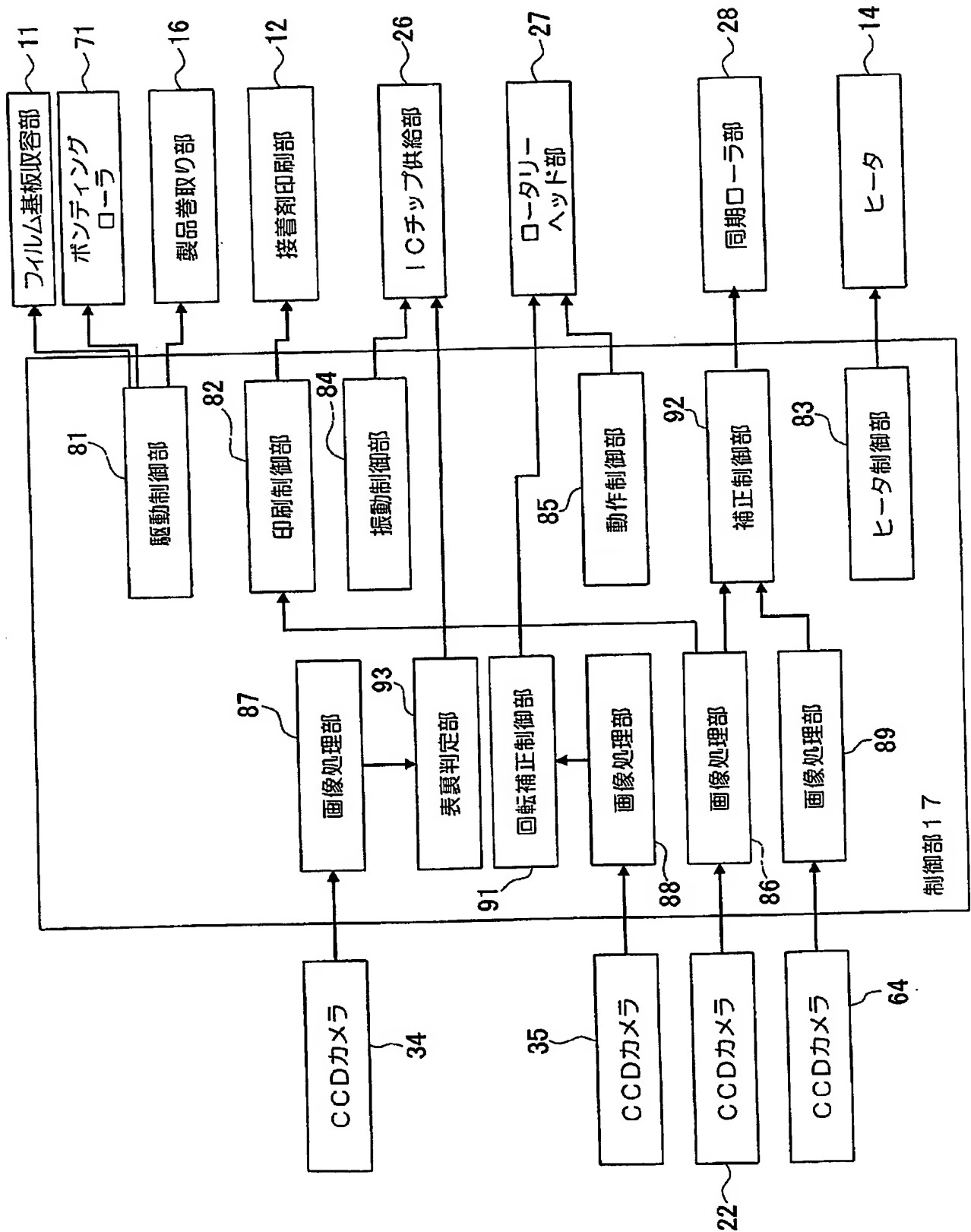
【図 7】



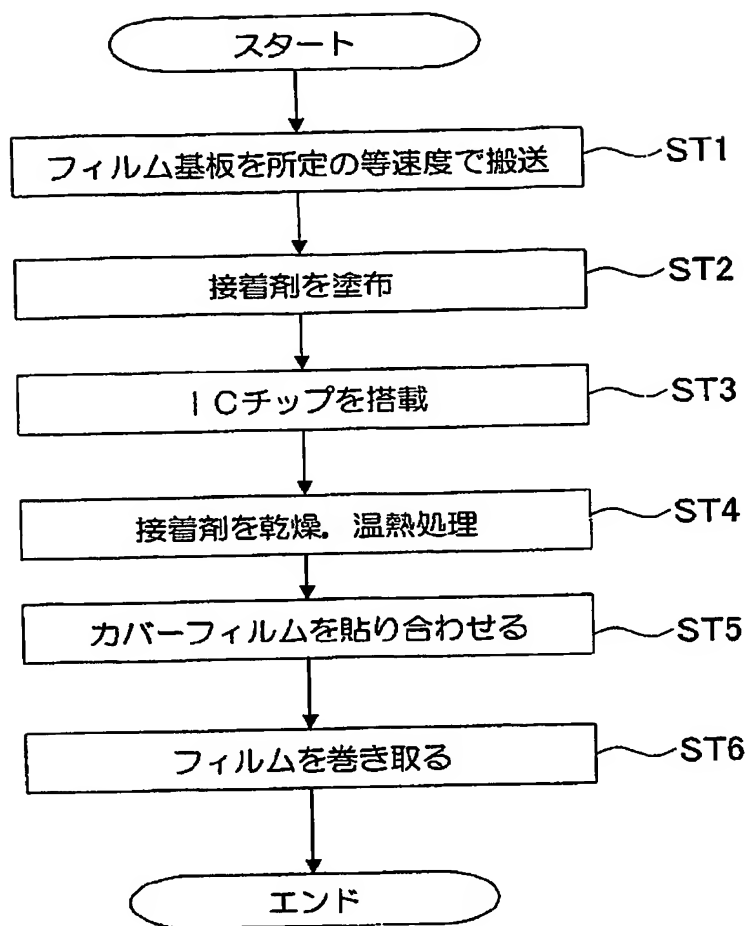
【図 8】



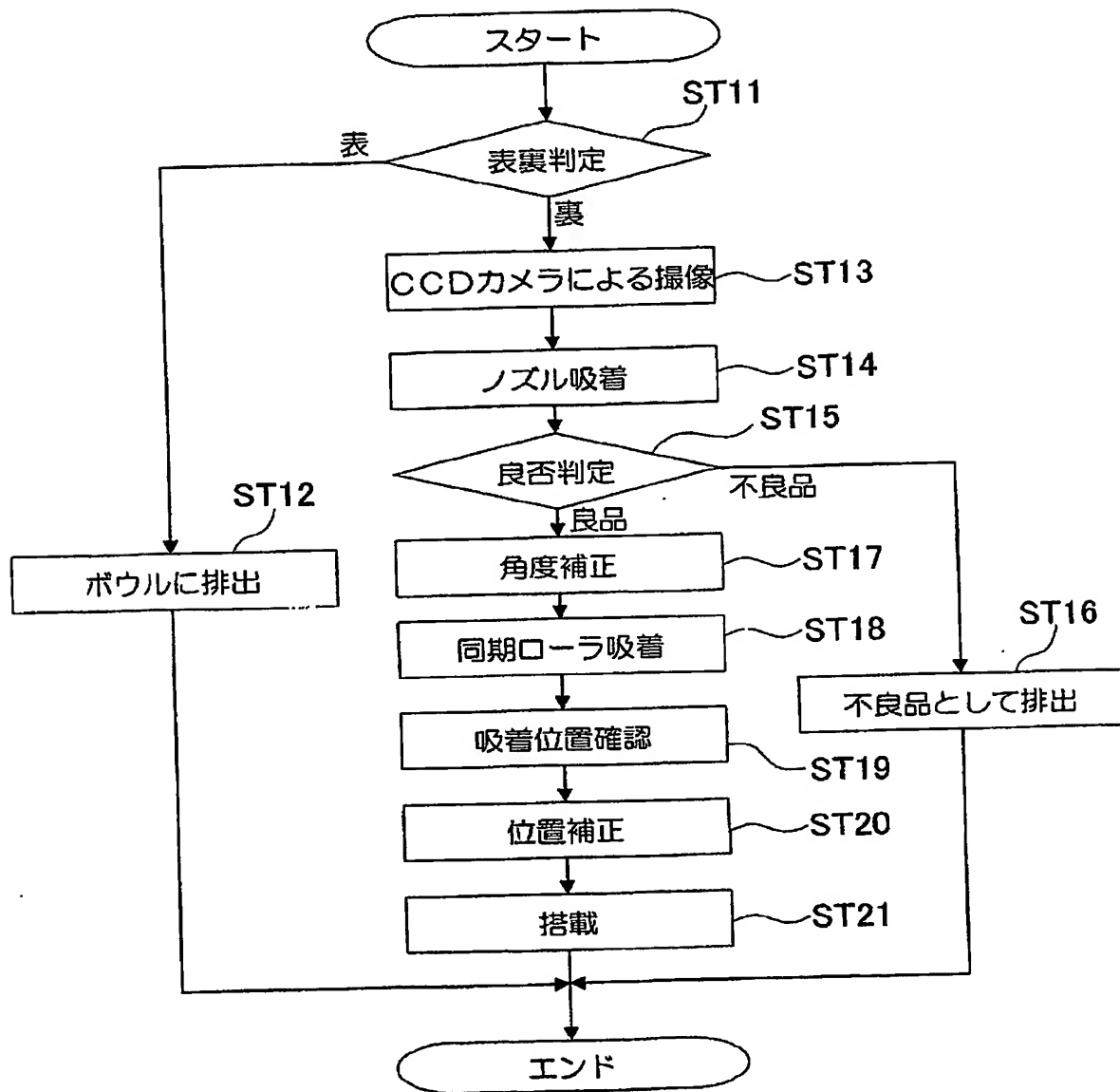
【図9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 ICチップ実装体を高速で製造することができるICチップ実装体の製造方法及びICチップ実装体の製造装置を提供すること。

【解決手段】 一面に一定の間隔でアンテナ回路が形成されたフィルム基板3を等速で搬送し、アンテナ回路と接続するようにフィルム基板3上に前記一定の間隔でICチップをフィルム基板3に沿って移動させつつ搭載することを特徴とする。また、ICチップを撮像し、撮像した画像からICチップを搭載する位置を補正する補正量を算出して、ICチップを搭載する位置を補正することが好ましい。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-435441
受付番号	50302153418
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成16年 1月 5日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002059
【住所又は居所】	東京都江東区東陽七丁目2番14号
【氏名又は名称】	神鋼電機株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都中央区八重洲2丁目3番1号 志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特
許事務所

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【住所又は居所】 東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 志賀国際特
許事務所

【氏名又は名称】 村山 靖彦

特願 2 0 0 3 - 4 3 5 4 4 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 0 5 9]

1. 変更年月日 1 9 9 7 年 7 月 3 1 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都江東区東陽七丁目 2 番 1 4 号
氏 名 神鋼電機株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 4 年 8 月 3 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝大門一丁目 1 番 3 0 号
氏 名 神鋼電機株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019233

International filing date: 22 December 2004 (22.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-435441
Filing date: 26 December 2003 (26.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 17 February 2005 (17.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse